

Bruno Acioli Casas Souza

**ANÁLISE DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NO ESTADO
DE SANTA CATARINA, BRASIL, NO PERÍODO DE 1990 A 2015**

Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) submetido ao Programa de
Graduação em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Bacharel em Ciências Biológicas em
2018.

Orientador: Prof. Carlos José de
Carvalho Pinto

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

A ficha de identificação é elaborada pelo próprio autor

Maiores informações em:

<http://portalbu.ufsc.br/ficha>

RESUMO

A esquistossomose mansônica é uma doença infecciosa parasitária, transmitida para o indivíduo quando entra em contato com águas onde existam caramujos (hospedeiros intermediários) infectados. Sua origem ocorre nas bacias do rio Nilo, na África, e do Yansgtze, na Ásia datado de 1.250 aC. Em 1852, Theodor Bilharz encontrou e identificou pela primeira vez, os vermes que ficaram conhecidos como “esquistossomose”. Atualmente são conhecidas mais três espécies que afetam o homem: o *Schistosoma intercalatum* descrito em 1934, o *S. mekongi*, em 1978 e o *S. malayensis* em 1986. Portanto, são seis as espécies de Schistosoma que parasitam o homem, mas somente o *S. mansoni* existe nas Américas do Sul e Central. A esquistossomose é um grande problema de saúde pública no Brasil. Em razão das dificuldades para o seu controle e vigilância, torna-se necessário entender a dinâmica de transmissão contemplando as dimensões política, econômica e social. Assim, a informação representa um importante instrumento para orientar as atividades para o seu controle e vigilância. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento dos casos notificados no estado de Santa Catarina. Os dados operacionais, epidemiológicos e de intensidade de transmissão foram obtidos na base de dados do TABNET e foram comparadas as seguintes variáveis: faixa etária, sexo, ano de ocorrência e Programa de Controle por cidades mais afetadas. Os dados são parciais e foram gerados pelas atividades de vigilância e controle da esquistossomose executadas pelos municípios, consolidados pela Gerência Estadual do Programa de Controle e Vigilância da Esquistossomose no estado de Santa Catarina e disponibilizados na página de Internet do Departamento de Informática do SUS, agregados por município. Foram gerados gráficos comparativos dos dados fornecidos e separados por titulações: Casos Confirmados Notificados por Sexo, Casos Confirmados Notificados por Faixa Etária, Casos Confirmados Notificados por Ano de Ocorrência e Programa de Controle da Esquistossomose em Santa Catarina; no período de 1990 até 2015. Os resultados mostram que a introdução da doença em Santa Catarina está relacionada com os fluxos migratórios de pessoas doentes vindas de áreas endêmicas, a maior incidência de casos está no sexo masculino com faixa etária de 20 a 39 anos, as cidades com maior número de casos são Jaraguá do Sul e São Francisco do Sul; pode-se concluir que a maioria dos casos diagnosticados em Santa Catarina é oriunda de outros estados, como Pernambuco e Alagoas. Pode-se observar que o número de casos tem se mantido relativamente constante.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da expansão da esquistossomose mansoni no Brasil.....	13
Figura 2 – Ciclo do Schistosoma mansoni	16
Figura 3 - Áreas de transmissão focal de esquistossomose em Santa Catarina.....	19
Figura 4 – Evolução no número de casos de esquistossomose notificados no SINAN no Estado de Santa Catarina no período 2001 a 2015	23
Figura 5 – Distribuição de gênero dos pacientes positivos para esquistossomose notificados de no SINAN no estado de Santa Catarina de 2001 a 2015.....	24
Figura 6 – Distribuição dos casos confirmados notificados de Esquistossomose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Santa Catarina por Faixa Etária 2001-2015	26
Figura 7 – Casos positivos de Esquistossomose observados no Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) – Santa Catarina, período de 2000-2008.....	28
Figura 8 - Distribuição dos Casos Autóctones de Esquistossomose segundo Município de Ocorrência – Santa Catarina 1990-2011	29
Figura 9 - Mapa São Francisco do Sul – Bairros com maior incidência de Esquistossomose, 2014.....	32
Figura 10 - Vala à Céu Aberto em São Francisco do Sul, Bairro Água Branca, 2014.....	33
Figura 11 - Vala à Céu Aberto em São Francisco do Sul, Bairro Água Branca, 2014.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Porcentagem de residências com esgotamento sanitário municipal adequado em 2010 segundo dados do IBGE.	21
Tabela 2 - Casos de esquistossomose confirmados por município de residência do paciente notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Santa Catarina por Ano de Ocorrência 2001-2015	22
Tabela 3 – Número de casos positivos para esquistossomose notificados entre 2001 e 2015 por município no SINAN no estado de Santa Catarina por Sexo	25
Tabela 4 - Casos confirmados de Esquistossomose por município de ocorrência e provável local de infecção em Santa Catarina no período de 2001-2006.....	27
Tabela 5 - Distribuição dos Hospedeiros Intermediários da Esquistossomose – Santa Catarina, período de 1975-2007	30
Tabela 6 - Distribuição dos Casos Autóctones de Esquistossomose segundo Município, Localidade e Ano de Ocorrência – Santa Catarina, período de 2000-2008.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	A ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA	11
1.2	INTRODUÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BRASIL	12
1.3	CICLO DE VIDA DO SCHISTOSOMA MANSONI	14
1.4	HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS DO SCHISTOSOMA MANSONI	15
1.5	DIAGNÓSTICO	17
1.6	TRATAMENTO	17
1.7	EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE EM SANTA CATARINA .	18
2	OBJETIVOS.....	19
2.1	OBJETIVO GERAL	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	METODOLOGIA.....	20
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	20
3.2	COLETA DOS DADOS	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	22
5	CONCLUSÃO	34
	REFERENCIAL.....	35

1 INTRODUÇÃO

1.1 A ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA

A esquistossomose mansônica é uma doença infecciosa parasitária, provocada por vermes trematódeos da espécie *Shistosoma mansoni* Sambon, 1907. O parasito é transmitido quando o indivíduo suscetível entra em contato com algum corpo d'água onde existam caramujos, hospedeiros intermediários, infectados. A doença inicialmente é assintomática, podendo evoluir para formas clínicas extremamente graves. (DIVE, 2017a)

A origem dessas doenças causadas por vermes do gênero *Schistosoma* se deu nas bacias do rio Nilo, na África, e do Yangtze, na Ásia. Os registros mais antigos de uma infecção por esses parasitos datam de 1.250 aC., pois foram encontrados ovos de *Schistosoma* em vísceras de múmias egípcias. Igualmente, existem relatos de que na cidade de Cehang-lha, na China, também encontraram ovos de outra espécie de *Schistosoma*, o *Schistosoma japonicum*, em um cadáver de cerca de 2.000 anos. Em 1852, no Cairo, Theodor Bilharz encontrou e identificou pela primeira vez, em uma necropsia de veias mesentéricas, os vermes que ficaram conhecidos como esquistosomos, sendo que a denominação bilharziose ou bilharzíase como sinonímia para esquistossomose, foi em homenagem a este pesquisador (NEVES, 2011).

Neves (2011) descreve que Weinland (1858) denominou o gênero de *Schistossoma*, por verificar que o macho apresenta o corpo fendido (schisto=fenda; soma=corpo), sendo essa designação aceita até hoje, embora que esse nome é tecnicamente incorreto, visto que o sulco na realidade é formado pelas extremidades laterais do macho, que se dobram no sentido ventral.

Em 1904, Katsurada descobriu e descreveu pela primeira vez os vermes adultos da espécie conhecida como *S. japonicum*. Somente em 1907 ficou evidente, pelos trabalhos de Sambon (1907) e Manson e Pirajá da Silva (1908) que os vermes descritos por Bilharz compreendiam, na realidade, a duas espécies distintas, tanto em morfologia quanto na sua patogenicidade: o *Schistosoma haematobium*, com ovos de espícula terminal e que afetam preferencialmente o trato urinário; e o *S. mansoni*, cujos ovos têm espícula lateral e que se alojam em vasos sanguíneos do trato digestivo (CARVALHO, COELHO e LENZI, 2008).

Atualmente são conhecidas mais três espécies que afetam o homem: o *Schistosoma. intercalatum* descrito em 1934, o *Schistosoma mekongi*, em 1978 e o *Schistosoma. malayensis* em 1986. Dos seus locais de origem, as esquistossomoses mansônica, hematóbica e japônica foram disseminadas para outros continentes à medida que os meios de transporte foram se desenvolvendo e permitindo grandes fluxos migratórios (AMATO NETO, 2008).

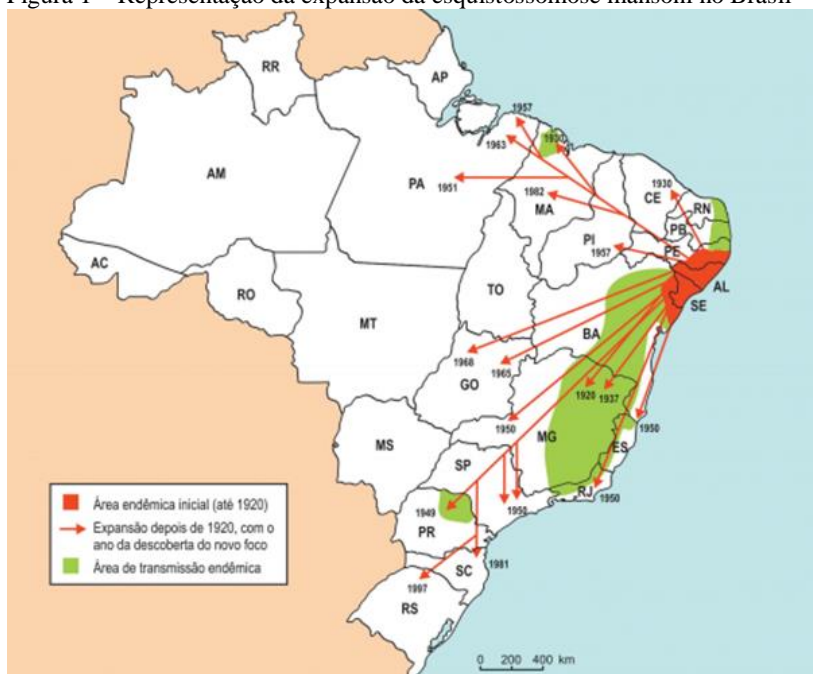
Portanto, são seis as espécies de *Schistosoma* que parasitam o homem, mas somente o *S. mansoni* ocorre nas Américas do Sul e Central.

1.2 INTRODUÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BRASIL

A introdução da esquistossomose no Brasil se deu no período colonial por meio do tráfico de escravos originários da costa ocidental da África. As outras espécies não são encontradas no Brasil devido à inexistência de hospedeiros intermediários (caramujos) suscetíveis à infecção (TELES, PEREIRA e RICHINITTI, 1991).

Dos portos de entrada, a doença se expandiu inicialmente pelo nordeste brasileiro, formando extensa área de transmissão entre os estados do Rio Grande do Norte e a Bahia. No século XVIII, com o início do ciclo do ouro e diamante e o declínio da produção açucareira no Nordeste, um fluxo migratório intenso introduziu a endemia em Minas Gerais (Figura 1). Uma vez introduzida em nosso território, encontrou condições favoráveis à transmissão constituindo, hoje, pela sua magnitude e transcendência, importante problema de saúde pública, especialmente nas regiões Nordeste e Sudeste do País. (Secretaria de Vigilância em Saúde/MS 2014)

Figura 1 – Representação da expansão da esquistossomose mansoni no Brasil



Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/MS (2014)

Segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde (2014) a esquistossomose se expandiu amplamente no país, em função da migração do verme em direção às áreas com precárias condições de saneamento básico. A propagação da doença é facilitada pela longevidade dos vermes adultos que, embora tenham vida média de cinco a oito anos, podem chegar a décadas; grande capacidade de postura das fêmeas, com média de 300 ovos por dia; existência de portadores que, mesmo quando afastados dos focos de transmissão, são capazes de continuar excretando ovos por mais de 20 anos; caráter crônico e insidioso da doença, que faz com que frequentemente os pacientes não busquem tratamento; ampla distribuição dos hospedeiros intermediários; facilidade de contrair a infecção; e precariedade do saneamento nas áreas rurais e na periferia das cidades, possibilitando a contaminação das coleções hídricas, amplamente utilizadas pela população mais pobre.

1.3 CICLO DE VIDA DO SCHISTOSOMA MANSONI

O gênero *Schistosoma* representa exceção dentre os trematódeos, pois apresenta sexos distintos com nítido dimorfismo sexual já que é característica comum entre os trematódeos serem hermafroditas.

No caso da *S. mansoni*, o macho mede entre 10 e 12mm de comprimento e seu corpo é dividido na porção anterior, na qual encontramos a ventosa oral e a ventosa ventral e posterior, que se inicia após a ventosa ventral, onde encontramos o canal ginecóforo, que se trata de dobras das laterais do corpo do macho no sentido longitudinal, onde geralmente se aloja a fêmea. A fêmea mede cerca de 15mm de comprimento, na metade anterior encontramos a ventosa oral e o acetábulo, mais posteriormente a vulva, o útero e o ovário. Na metade posterior é preenchido pelas glândulas vitelogênicas ou vitelinas e o ceco (CARVALHO, COELHO, LENZI, 2008).

Machos e fêmeas de *S. mansoni*, quando em número semelhante em seu hospedeiro, permanecem acasalados nos pequenos vasos que irrigam a submucosa intestinal. Neste local, a fêmea libera cerca de 300 ovos por dia, dos quais, aproximadamente um terço consegue alcançar a luz intestinal, sendo eliminados com as fezes dos indivíduos infectados (CARVALHO, COELHO, LENZI, 2008).

Desde as fases iniciais da formação dos ovos no interior das fêmeas, enquanto estão mudando de estágio, aumentam até a oitava semana e passam por modificações morfológicas e fisiológicas. O ovo mede cerca de 150µm de comprimento por 60µm de largura, possui formato oval, sendo que na parte mais larga apresenta um espículo voltado para trás. A caracterização que seja um ovo maduro é a presença de um miracídio formado e visível pela transparência da casca. Esta é a forma encontrada nas fezes do hospedeiro vertebrado (NEVES, 2011).

O miracídio apresenta forma cilíndrica com dimensões médias de 180µm de comprimento por 60µm de largura. Apresenta células epidérmicas, onde se implantam cílios, os quais permitem o movimento no meio aquático. A extremidade anterior apresenta uma papila apical, ou terebratório, que pode se moldar em forma de uma ventosa. Nessas papilas encontram-se as terminações das glândulas adesivas anteriormente denominadas glândulas de penetração e sacos digestivos. Também se encontram no terebratório um conjunto de cílios maiores e espículos anteriores, importantes para o processo de penetração nos moluscos e terminações nervosas, que teriam funções táteis e sensoriais. As células germinativas, ou esporocistos, em número de 50 a 100, que darão continuidade ao ciclo, encontram-se na parte anterior da larva. Nas

fases seguintes dentro do caramujo, os esporocistos se dividem e se diferenciam, mantendo o mesmo sexo do miracídio que o originou, surgindo, assim, a cercária. (NEVES, 2011)

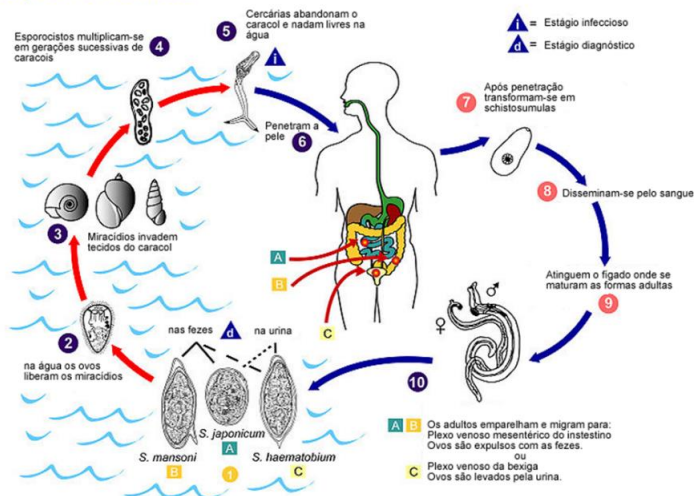
A cercária mede cerca de 500µm de comprimento, tem uma organização complexa, com corpo alongado e cilíndrico e calda de extremidade curta e bifurcada, fundamental para o deslocamento no ambiente. O corpo cercariano, com cerca de 200µm de comprimento, tem duas regiões bem definidas: a anterior, especializada na fixação e invasão do seu hospedeiro (com uma ventosa oral, chamada de glândula de penetração) e a posterior, maior e com musculatura mais desenvolvida (com uma ventral ou acetábulo). É principalmente através desta ventosa que a cercária fixa-se na pele do hospedeiro e inicia o processo de penetração (NEVES, 2011).

1.4 HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS DO SCHISTOSOMA MANSONI

A transição de vida livre para uma vida parasitária se dá quando a cercária encontra um hospedeiro, penetra e perde sua cauda, surgindo o esquistossômulo. Ao cair na corrente sanguínea, os esquistossômulos chegam ao fígado, onde apresentam um ganho de biomassa exponencial e, após atingirem a maturação sexual em torno de 25 dias, dão origem ao verme adulto, acasalamento e postura de ovos, reiniciando o ciclo (AMATO NETO, 2008).

Figura 2 – Ciclo do *Schistosoma mansoni*

ESQUISTOSSOMOSE



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Esquistossomose> Acesso em: 17 de junho de 2017

O ciclo do *Schistosoma mansoni* (Figura 2) somente ocorre quando o miracídeo, presente em água doce, entra em contato com o caramujo. Esses moluscos vetores de esquistossomose mansônica pertencem ao gênero *Biomphalaria*, especialmente das espécies *Biomphalaria tenagophila*, *Biomphalaria glabrata* e *Biomphalaria straminea*, todos pertencente à família Planorbidae (por ter a concha em espiral, com as voltas ou giros no mesmo plano) e popularmente conhecidos como caramujos (NEVES, 2011).

Os caramujos planorbídeos criam-se e vivem na água doce em córregos, riachos, valas, alagados, brejos, açudes, represas ou outros locais onde haja pouca correnteza. Estes caramujos, quando jovens, alimentam-se de vegetais em decomposição e de folhas verdes. Os caramujos põem ovos, dos quais, depois de alguns dias, nascem novos caramujos que crescem e tornam-se adultos (KATZ e ALMEIRA, 2017).

Portanto, a transmissão do *S. mansoni* depende da presença do portador humano, eliminando ovos do parasito nas fezes; da existência de hospedeiro intermediário, que é o caramujo e, finalmente, do contato do homem com água contendo cercárias de *S. mansoni* (AMATO NETO, 2008).

1.5 DIAGNÓSTICO

A penetração das cercárias pela pele causa coceira intensa na região, caracterizando a dermatite cercariana, sendo este fenômeno muitas vezes utilizado no diagnóstico clínico da doença. Esta manifestação tende a ser mais acentuada nas reexposições. A forma aguda pode durar de 6 a 8 semanas, tem como sintomas: febre, erupção cutânea, diarreia, dor, distensão abdominal e problemas respiratórios. A forma crônica dependerá do número de parasitas no interior do indivíduo, causando sintomas mais leves ou complicações maiores. Dentre as formas crônicas da esquistossomose, a mais frequente e simples é a intestinal. Quando o número de vermes é maior, também é maior a carga de ovos. Parte destes ovos migram através da corrente sanguínea do sistema porta, atingindo o fígado e, posteriormente podendo atingir o baço, gerando maiores complicações. Uma dessas complicações é a ascite, popularmente chamada de “barriga d’água” (AMATO NETO, 2008).

O diagnóstico somente é possível via exame parasitológico de fezes, que se torna positivo para ovos de *S. mansoni* em torno de 35 a 40 dias após a infecção.

1.6 TRATAMENTO

Existem dois medicamentos disponíveis para tratamento de crianças e adultos portadores de *S. mansoni*: o praziquantel e a oxaminiquina. Os dois medicamentos se equivalem quanto à eficácia e a segurança. Atualmente, o praziquantel é a droga de escolha, em função do menor custo, sendo administrado por via oral, em dose única de 50mg/Kg de peso para adultos e 60mg/Kg de peso para crianças (KATZ e ALMEIDA, 2003).

A distribuição dos medicamentos é gratuita e repassada para as Secretarias de Estado da Saúde, ficando disponível na rede de Atenção Básica a Saúde dos municípios ou nas unidades de referência para tratamento da esquistossomose (Secretaria de Vigilância em Saúde/MS 2014).

1.7 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE EM SANTA CATARINA

O primeiro registro feito da doença esquistossomose no Estado de Santa Catarina ocorreu em 1979. Identificou-se duas crianças infectadas, sendo uma residente em Joinville e outra em São Francisco do Sul. Em 1980, concluiu-se que apenas o caso de São Francisco do Sul era autóctone (Superintendência de Campanhas de Saúde Pública SUCAM, 1988).

Com a implantação do Porto de São Francisco do Sul, em 1975, portadores da doença vindos das áreas endêmicas, possivelmente contaminaram áreas infestadas de caramujos. Em Jaraguá do Sul, o primeiro registro da doença é datado do ano de 1990, na represa de uma indústria, com a ocorrência de 18 casos autóctones. No município de Guaramirim o primeiro foco de esquistossomose surgiu em 1994, ocasionado pelo extravasamento do esgoto sanitário do alojamento de uma empreiteira da Petrobrás, que estava implantando o gasoduto na região. Com esse episódio surgiram os primeiros casos autóctones da doença no município (Fundação Nacional de Saúde FNS, 1999).

De acordo com relatório nacional do Programa de Controle da Esquistossomose, realizada em 2002 pelo Ministério da Saúde, o Estado de Santa Catarina foi classificado como área endêmica de transmissão focal dispersa para esquistossomose, devido à situação epidemiológica dos municípios de São Francisco do Sul, Jaraguá do Sul e Guaramirim (Ministério da Saúde, 2002), ilustrado pela Figura 3. As atividades do programa visaram priorizar estes municípios, devido a ocorrência da doença nos últimos 10 anos, com taxas de prevalência abaixo de 10%, considerada importante na classificação proposta pelo Ministério da saúde (Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, 2003).

Figura 3 - Áreas de transmissão focal de esquistossomose em Santa Catarina



Fonte: http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/capacitacao/Esquistossomose_Para_profissional.pdf Acesso em: 17 de outubro de 2017

Tendo em vista o panorama da doença no estado, com áreas de transmissão autóctones, nos propomos a desenvolver um trabalho de levantamento dos casos autóctones e importados de esquistossomose mansônica no estado de Santa Catarina no período de 1999 até 2015.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise da ocorrência da doença Esquistossomose no Estado de Santa Catarina no período de 1999 até 2015.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o número de casos de esquistossomose mansônica diagnosticados no estado de Santa Catarina
- Verificar a faixa etária e gênero dos casos de Esquistossomose diagnosticados no Estado de Santa Catarina;
- Analisar os municípios que apresentaram casos autóctones de Esquistossomose detectados no Estado de Santa Catarina

3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O Estado de Santa Catarina está situado na Região Sul do Brasil e possui uma área de 95.483 km², com mais 502 km² de águas territoriais, totalizando 95.985 km², correspondente a 1,12 % da área brasileira e 16,61% da Região Sul. O território catarinense encontra-se entre as latitudes 26°00'S a quase 30°00'S, e longitudes 48°30'W a quase 54°00'W. A agricultura de Santa Catarina é importante no cenário nacional pois Santa Catarina é o primeiro na produção em alho, cebola, maçã, segundo produtor em fumo, terceiro produtor em trigo, quarto produtor em arroz e milho, quinto produtor em batata (PANDOLFO et al, 2002).

Segundo dados fornecidos pelo IBGE, a população do último censo (2010) era de 6.248.436 pessoas. Mas o próprio IBGE fornece uma população estimada para o ano de 2017 de 7.001.161 pessoas. (IBGE/SC, 2017)

A pesquisa elaborada neste trabalho é baseada no Estado de Santa Catarina, onde se destaca principalmente a região norte, por possuir o maior número de casos para a Esquistossomose.

Como citado anteriormente, cada cidade tem sua particularidade de como se originaram os primeiros casos: São Francisco do Sul devido ao seu porto, Jaraguá do Sul por meio de sua indústria e Guaramirim pelo alojamento de uma obra.

Um fator importante que influencia diretamente na permanência da doença é o esgotamento sanitário de cada cidade, com base no IBGE/SC (2017) apresenta nos dados abaixo (Tabela 1):

Tabela 1 – Porcentagem de residências com esgotamento sanitário municipal adequado em 2010 segundo dados do IBGE.

Município	Porcentagem
São Francisco do Sul	75,6 %
Joinville	74,9 %
Jaraguá do Sul	87,6 %
Guaramirin	77,9 %

Fonte: IBGE/SC Panorama (2017)

3.2 COLETA DOS DADOS

– Como é uma doença de notificação obrigatória, os dados dos casos de Esquistossomose registrados no Estado de Santa Catarina, no período de 2001 até 2015, foram buscados através do Sistema de Agravos de Notificação – SINAN da Plataforma do DATASUS/TABNET do Ministério da Saúde do Brasil, especificamente na base de dados sobre Epidemiológicas e Morbidade.

– No interior do sistema do Ministério da Saúde, os dados também foram retirados do PCE – Programa de Controle da Esquistossomose, no período de 2000 até 2008.

– Posteriormente, foram obtidos dados do Relatório disponível pela DIVE (DIVE, 2017a) no período de 1990 até 2011, para complementar o estudo.

Esses dados foram tabelados em planilhas eletrônicas e gerados gráficos para realizar análises das variações sobre município de origem dos pacientes, local de infecção (se era casos importados ou autóctones), faixa etária, gênero e ano de ocorrência no sentido de se verificar a evolução da doença no estado de Santa Catarina no período em estudado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 99 casos confirmados de esquistossomose no estado de Santa Catarina, no período de 2001 a 2015.

A Tabela 2 mostra os casos confirmados de esquistossomose por município de residência do paciente notificados no SINAN de 2001 a 2015. Podemos observar que foram diagnosticados casos da doença em 22 municípios, desconsiderando se os casos são autóctones ou importados. Dentre os municípios, podemos observar que os municípios de Jaraguá do Sul, com 26 casos, e São Francisco do Sul, com 18 casos, apresentaram o maior número de notificações.

Tabela 2 - Casos de esquistossomose confirmados por município de residência do paciente notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Santa Catarina por Ano de Ocorrência 2001-2015

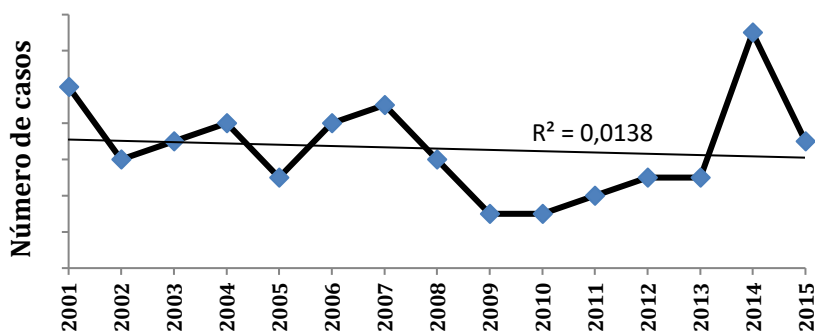
Município de Notificação	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Balneário Camboriú			1						1			4				6
Biguaçu				1												1
Blumenau															1	1
Brusque														5	1	6
Chapecó	1	1		1											1	4
Florianópolis	1	1		1				1					2		1	7
Guaramirim						1										1
Ipuaçu			1													1
Itajaí						1	1	1	2							5
Itapoá											1					1
Jaraguá do Sul	1	2	4	4	4	4	3	2		1	1					26
Joaçaba										1						1
Joinville	1			1	1		1					1			1	6
Navegantes						2		1		1			2		2	8
Rio do Sul			1													1
São Francisco do Sul	5	1					4	1						7		18
São João do Itaperiú	1															1
São José													1			1
Seara		1														1
Tubarão														1		1
Urussanga											2					2
Total	10	6	7	8	5	8	9	6	3	3	4	5	5	13	7	99

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Analisando a evolução do número de notificações no período pesquisado em todo o estado de Santa Catarina, podemos observar que o número de casos tem se mantido relativamente constante, o que foi confirmado pela reta de regressão ($R^2=0,0138$) (Figura 4).

Analisando a evolução do número de notificações no período pesquisado em todo o estado de Santa Catarina, podemos observar que o número de casos tem se mantido relativamente constante, o que foi confirmado pela reta de regressão ($R^2=0,0138$) (Figura 4).

Figura 4 – Evolução no número de casos de esquistossomose notificados no SINAN no Estado de Santa Catarina no período 2001 a 2015

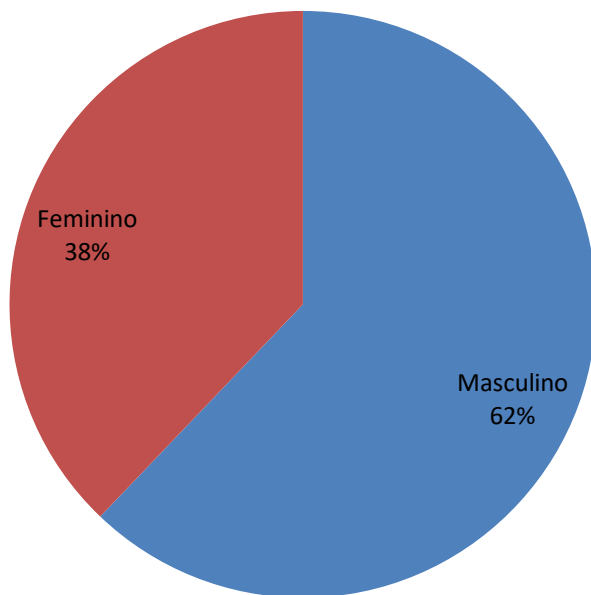


Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Esses dados estão de acordo com um estudo realizado em São Paulo a respeito da epidemiologia da esquistossomose onde se verificou que o deslocamento de pessoas de área endêmicas para áreas onde a doença não existe é o responsável pela disseminação da doença. Este fenômeno está relacionado com o processo de desenvolvimento do país que, em determinadas etapas, produziu importantes migrações de mão-de-obra em busca de trabalho (VALADÃO E MILWARD-DE-ANDRADE,1991).

Com relação ao gênero, no estado de Santa Catarina pode-se observar que a maior incidência é de casos do sexo masculino com cerca de 62% dos casos e com faixa etária de 20 a 39 anos, ou seja, é uma população com maior exposição aos focos de infecção, pois se trata uma faixa etária de trabalhadores ativos (Figura 5, Figura 6 e Tabela 3)

Figura 5 – Distribuição de gênero dos pacientes positivos para esquistossomose notificados de no SINAN no estado de Santa Catarina de 2001 a 2015



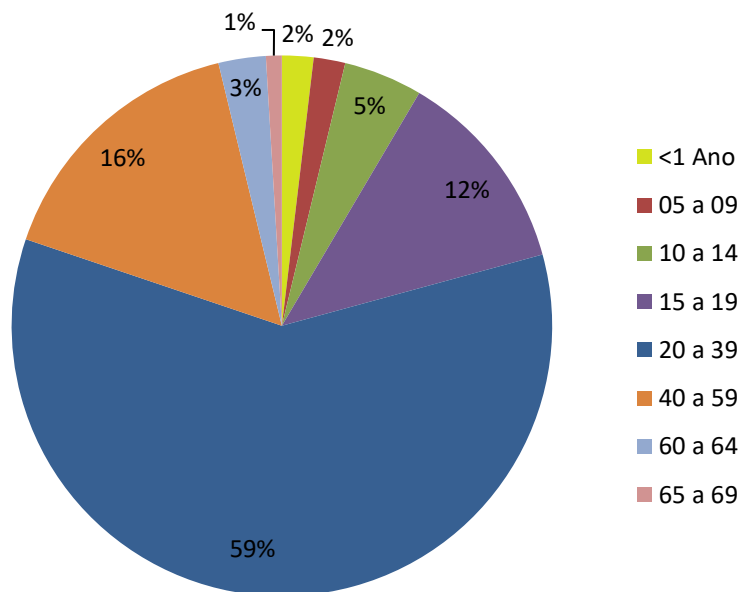
Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Tabela 3 – Número de casos positivos para esquistossomose notificados entre 2001 e 2015 por município no SINAN no estado de Santa Catarina por Sexo

Município de notificação	Masculino	Feminino	Total
Balneário Camboriú	4	2	6
Biguaçu		1	1
Blumenau	1		1
Brusque	5	1	6
Chapecó	3	1	4
Florianópolis	3	5	8
Guaramirim	1		1
Ipuacu		1	1
Itajaí	3	2	5
Itapoá	1		1
Jaraguá do Sul	16	10	26
Joaçaba		1	1
Joinville	3	4	7
Navegantes	4	4	8
Rio do Sul	1		1
São Francisco do Sul	15	3	18
São João do Itaperiú		1	1
São José	1		1
Seara		1	1
Tubarão	1		1
Urussanga	1	1	2
Total	63	38	101

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan

Figura 6 – Distribuição dos casos confirmados notificados de Esquistossomose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Santa Catarina por Faixa Etária 2001-2015



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Dentre os casos confirmados de Esquistossomose entre os anos 2001-2006, pode-se afirmar que apenas 8 foram autóctones, ou seja, a infecção foi contraída no estado de Santa Catarina. Portanto, a grande maioria dos casos diagnosticados em Santa Catarina é oriunda de outros estados, como Pernambuco e Alagoas (Tabela 4).

Em relação aos outros anos de estudo, não foram encontrados dados para análise, impossibilitando os cruzamentos de informações. Outro ponto de análise incompatível seria quanto aos casos intitulados como ignorados ou exteriores, deixando inconclusiva a análise, pois é nesta coluna que apresenta o maior número absoluto de casos confirmados.

Na cidade de São Francisco do Sul destaca-se 7 casos vindos de Alagoas, assim se observa que esse número pode estar associado à vinda de mão-de-obra desse estado para trabalhar em obras em Santa Catarina (Tabela 4).

Tabela 4 - Casos confirmados de Esquistossomose por município de ocorrência e provável local de infecção em Santa Catarina no período de 2001-2006

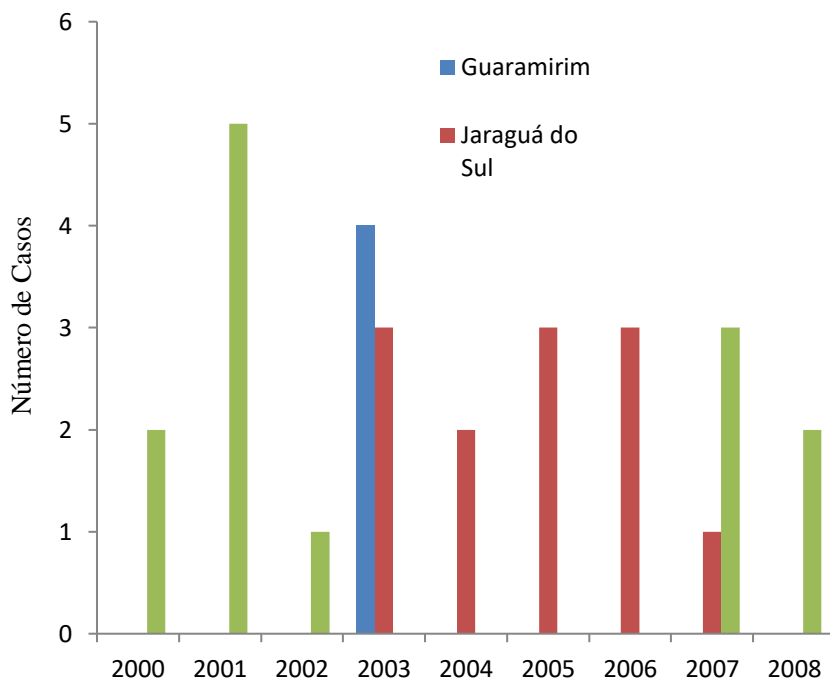
Município de notificação	Pará	Maranhão	Paraíba	Pernambuco	Alagoas	Sergipe	Bahia	Minas Gerais	Espírito Santo	Rio de Janeiro	São Paulo	Santa Catarina	Ignorado/exterior	Total
Balneário Camboriú				3			1	1						5
Blumenau											1		-	1
Brusque		1		3			1						1	6
Chapecó												1		1
Florianópolis							2	1					1	4
Itajaí				1						2			1	4
Itapoá								1						1
Jaraguá do Sul					1						2	2	2	7
Joaçaba				1										1
Joinville									1				2	3
Navegantes	2		2					1					1	6
São Francisco do Sul					7							5		12
São José							1							1
Tubarão													1	1
Urussanga						2								2
Total	2	1	2	8	8	2	5	4	1	2	3	8	9	55

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Em relação aos casos autóctones em Santa Catarina, foram elaborada duas planilhas para análise: a primeira do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) e a segunda do SINAN. Pode-se observar que, em alguns anos, os casos não são compatíveis entre si, confirmando a impossibilidade de adquirir informações precisas para todo o estado.

Mas com os dados obtidos para análise, foi possível verificar que o maior número de casos está na cidade de São Francisco do Sul, distribuídos em diversos anos, inclusive em 2008. Além disso, em Jaraguá do Sul tiveram casos seguidos entre os anos de 2003 a 2007 (Figura 7 e Figura 8).

Figura 7 – Casos positivos de Esquistossomose observados no Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) – Santa Catarina, período de 2000-2008



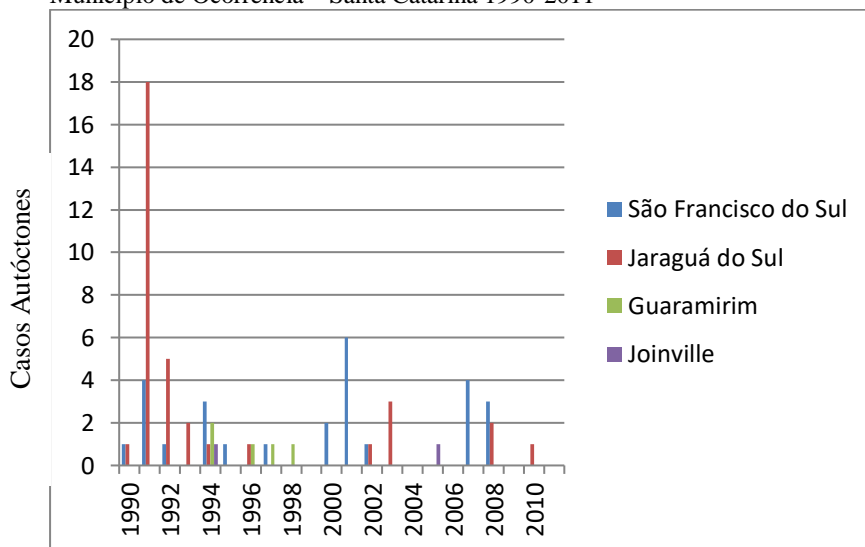
Fonte: MS/SVS/GT Programa de Controle da Esquistossomose (PCE)

Nota: As informações são apresentadas somente para as Unidades da Federação endêmicas nos períodos em que foram realizados inquéritos pelo PCE.

Analisando separadamente os dados obtidos pelo SINAN, no período de 1990 a 1995 casos foram detectados anualmente nos municípios de Jaraguá do Sul e São Francisco do Sul, bem como o aparecimento de casos no município de Guaramirim. A partir de então a ocorrência tem sido esporádica em São Francisco do Sul, Jaraguá do Sul

e um caso isolado em Joinville. O município de Guaramirim não apresenta casos desde 1997 (Figura 8).

Figura 8 - Distribuição dos Casos Autóctones de Esquistossomose segundo Município de Ocorrência – Santa Catarina 1990-2011



Fonte: SES-SC/DIVE/Fichas de investigação epidemiológica e Sinan.

Segundo Teles et al. (1991), os registros de ocorrência dos planorbídeos do gênero *Biomphalaria* são muito importantes, porque o grupo reúne as espécies de caramujos que atuam como hospedeiros intermediários de *S. mansoni*. Pesquisas de caramujos, em coleções hídricas realizadas no período de 1975 a 2007, indicam a sua presença em municípios catarinenses (Tabela 5), representando a condição potencial de transmissão em contato com ovos de *S. mansoni*.

A introdução da doença em Santa Catarina está relacionada com os fluxos migratórios de pessoas doentes vindas de áreas endêmicas, que se estabeleceram em municípios onde o saneamento básico era precário, o que causava a contaminação com fezes os córregos, valas, áreas irrigadas e lagos com presença do hospedeiro intermediário *B. tenagophila*, utilizados para lazer e/ou trabalho (Tabela 5).

Durante o período de pesquisa 1999-2008, o Programa de Controle da Esquistossomose em Santa Catarina, encontrou caramujos positivos no ano de 2007 e somente no município de Jaraguá do Sul.

Tabela 5 - Distribuição dos Hospedeiros Intermediários da Esquistossomose – Santa Catarina, período de 1975-2007

Ano	Hospedeiro	Município
1975	<i>B. tenagophila</i>	Blumenau
		Itajaí
		Joinville
		São Francisco do Sul
		Jaraguá do Sul
	<i>B. straminea</i>	Governador Celso Ramos
1981-1994	<i>B. tenagophila</i>	São Francisco do Sul
		Joinville
		Araquari
		Jaraguá do Sul
		Massaranduba
2003-2007	<i>B. tenagophila</i>	São Francisco do Sul
		Jaraguá do Sul

Fonte: FUNASA/SC (dados até 1994) e SES-SC/DIVE/GEZOO (dados a partir de 2003).

É comum a ocorrência dos hospedeiros intermediários em áreas intimamente relacionadas com as atividades humanas que, por alterações ambientais, formam canais de abastecimentos, reservatórios de águas para consumo e lazer, bem como valas de irrigação e bueiros. Em muitos municípios, principalmente em bairros periféricos, os hospedeiros estão nas valas de hortas destinadas ao cultivo e provenientes de drenagens fluviais (TELES, PEREIRA e RICHINITTI, 1991).

Neste contexto, não se deve levar em conta apenas a existência de hospedeiros intermediários e a distribuição de suas populações, mas também, as condições socioeconômicas e sanitárias das regiões afetadas, pois as características físicas e químicas do meio ambiente constituem fatores reconhecidamente capazes de influenciar na distribuição.

Com isso, o saneamento ambiental visa atingir níveis de salubridade para proteger e melhorar as condições de vida das populações urbanas e rurais. Inclui o abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária dos resíduos líquidos e sólidos, uso e ocupação adequada do solo, drenagem, controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis (Ministério da Saúde, 2014).

No controle da esquistossomose, o saneamento ambiental cria condições que reduzem a proliferação e a contaminação dos hospedeiros intermediários, com consequente diminuição do contato do homem com o agente patogênico (Ministério da Saúde, 2014).

Um grande exemplo é a cidade de São Francisco do Sul, pois a incidência e recorrência dos casos de esquistossomose são encontrados nos bairros com baixas condições de saneamento básico (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição dos Casos Autóctones de Esquistossomose segundo Município, Localidade e Ano de Ocorrência – Santa Catarina, período de 2000-2008

Município	Ano	Localidade	Nº de Casos
São Francisco do Sul	2000	<u>Acarai</u>	1
		Água Branca	1
	2001	Rocio Pequeno	4
		Rocio Grande	1
	2002	Rocio Grande	1
	2007	Rocio Grande	2
		Água Branca	1
	2008	Água Branca	2

Fonte: SES-SC/DIVE/Fichas de investigação epidemiológica e Sinan.

Figura 9 - Mapa São Francisco do Sul – Bairros com maior incidência de Esquistossomose, 2014



Fonte: Google Earth, Bairro: Água Branca, São Francisco do Sul, SC. 2014

Figura 10 - Vala à Céu Aberto em São Francisco do Sul, Bairro Água Branca, 2014



Fonte: Google Earth, Bairro: Água Branca, São Francisco do Sul, SC. 2014

Figura 11 - Vala à Céu Aberto em São Francisco do Sul, Bairro Água Branca, 2014



Fonte: Google Earth, Bairro: Água Branca, São Francisco do Sul, SC. 2014

As doenças endêmicas estão relacionadas aos modos de viver, às práticas e às atitudes das populações, assim, o seu controle requer o envolvimento da comunidade. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1999)

5 CONCLUSÃO

A presença do hospedeiro intermediário juntamente com as deficiências de saneamento básico, verificado em todo o país, são fatores que tornam viável o ciclo do parasito na região estudada. No que tange as medidas preventivas, seria fundamental um esforço na ampliação da cobertura de diagnóstico, tratamento e investigação de casos humanos e o incremento dos trabalhos para o conhecimento detalhado das áreas ocupadas pelos hospedeiros intermediários de *S. mansoni*.

Com relação a todos os dados obtidos e analisados pelo SINAN, PCE e DIVE pode-se observar que:

- a introdução da doença em Santa Catarina está relacionada com os fluxos migratórios de pessoas doentes vindas de áreas endêmicas, intimamente relacionada com atividades humanas que proporcionaram alterações ambientais, tais como, canais de abastecimento, reservatórios de águas para consumo e lazer, valas de irrigação e bueiros.

- a maior incidência de casos foi observado no sexo masculino com faixa etária de 20 a 39 anos, ou seja, a população com maior exposição aos focos de infecção, pois se trata uma faixa etária de trabalhadores ativos.

- as cidades com maior número de casos foram Jaraguá do Sul, com 26, seguido de São Francisco do Sul, com 18 casos. Atualmente a ocorrência tem sido esporádica em São Francisco do Sul, Jaraguá do Sul e um caso isolado em Joinville.

- pode-se concluir também que a maioria dos casos diagnosticados em Santa Catarina é oriunda de outros estados, como Pernambuco e Alagoas.

- analisando a evolução do número de notificações no período pesquisado, pode-se observar que o número de casos tem se mantido relativamente constante.

Torna-se indicado o envolvimento da população para detectar e combater o hospedeiro intermediário é fundamental para eliminação dos focos de contaminação, além do envolvimento ativo das prefeituras para manter o mínimo de saneamento ambiental básico para todos e instrumentar a sociedade para gerenciar programas conforme suas necessidades biológicas e socioculturais. Medidas aparentemente simples, mas que requerem uma complexa e continua articulação, mais que investimentos financeiros.

Atualmente os dados fornecidos no site do Ministério da Saúde está desatualizado ou suas informações não se confirmando. Neste caso é muito importante que todos os dados estejam atualizados para que possam serem realizados estudos de combate da doença.

REFERENCIAL

AMATO NETO, Vicente. **Parasitologia: uma abordagem clínica**. Rio de Janeiro, 2008.

BILHARZ, T. Fernere Mittheilungen uber Distomum haematobium: Zeitsch Wiss Zool. In: PRATA, A. **A biopisia retal na esquistossomose mansoni: bases e aplicações no diagnóstico e tratamento**. Rio de Janeiro, 1957. p. 454-456.

CARVALHO, Omar dos Santos; COELHO, Paulo Marcos Zech; LENZI, Henrique Leonel. **Schistosoma mansoni e esquistossome: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro, 2008.

DIVE, **Diretoria de Vigilância Epidemiológica, Esquistossomose**. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/capacitacao/Esquistossomose_Para_profissional.pdf> Acessado em: outubro de 2017

DIVE, **Diretoria de Vigilância Epidemiológica: Esquistossomose**. Disponível em: <<http://www.dive.sc.gov.br/index.php/d-a/item/esquistossomose>> Acessado em: 15 de maio de 2017.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Programa de Controle da Esquistossomose – Histórico em Santa Catarina. Relatório Técnico**. Brasil, 1999.

IBGE/SC, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS, **Estrutura Territorial**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/2225-np-areas-dos-municipios/15761-areas-dos-municipios.html?t=destaques&idm=4216206>> Acesso em: outubro de 2017.

KATZ, Naftale; ALMEIRA Karina. **Esquistossomose, Xistosa, Barriga d'água**. Ciência e Cultura. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=s0009-67252003000100024&nrm=iso> Acessado em: novembro 2017

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Reunião Nacional do Programa de Controle da Esquistossomose**. Brasília, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Tabnet Datasus**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinan/pce/cnv/pcesc.def>> Acessado em: setembro de 2017.

NEVES, David Pereira; MELO, Alan Lane de; LINARDI, Pedro Marcos; VITOR, Ricardo W. Almeida. **Parasitologia humana**. 12. edição. Rio de Janeiro, 2011.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Reunião Técnica sobre Esquistossomose**. Florianópolis, 2003.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Vigilância da Esquistossomose Mansoní Diretrizes Técnica**. 4. edição. Brasília, 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPALHAS DE SAÚDE PÚBLICA. **História da Esquistossomose em Santa Catarina e Atuação da SUCAM e de Outras Instituições de Saúde no Controle e Prevenção da Infecção**. Relatório Técnico. Brasil, 1998.

TELES, Horacio M. S.; PEREIRA, Paulo A. C.; RICHINITTI, Lucia Maria Z. **Distribuição de Biomphalaria (Gastropoda, Planorbidae) nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil**. Rev. Saúde Pública. 25(5): 350-2. São Paulo, 1991.

TIBIRIÇÁ, Sandra H. C.; GUIMARÃES, Frederico B.; TEIXEIRA, Maria Tereza B. **A Esquistossomose mansoní no Contexto da Política de Saúde Brasileira**. Ciência Saúde Coletiva, vol. 6. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000700072> Acessado em: novembro de 2017.

VALADÃO, Roxada; MILWARD-DE-ANDRADE, Roberto. **Interações de Planorbídeos Vetores da Esquistossomose mansoní e o**

Problema da Expansão de Endemia na Região Amazônica. Rev. Saúde Pública. 25(5): 353-8. São Paulo, 1991.